

Banderolieren von gestapeltem Packgut

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Banderolieren von gestapeltem, weichem und/oder empfindlichen Packgut mit einer Banderoliermaschine, wobei die abgewickelte Banderole um das Packgut geführt, in einem Rücklauf an das Packgut gezogen, verklebt oder verschweisst und abgeschnitten wird.
- 10 In Banderoliermaschinen wird eine bandförmige Folie aus Papier, Kunststoff oder einem Verbund in einer die Ausdehnung begrenzenden Bandführung als Schlaufe um einen Packgutstapel geführt. Diese Bandführung ist als offener oder geschlossener Bogen ausgebildet, je nach der Steifigkeit der Banderolen, den Dimensionen und der Verwendung. Bei weichen Banderolen sind zahlrei-
- 15 che Mittel zum Hochhalten des Bandes während und nach dem Bogendurchlauf bekannt, ein freier Rücklauf zum Anziehen der Banderole muss jedoch gewährleistet sein.

Grundsätzlich kann das zu banderolierende Packgut beliebig ausgebildet sein, 20 beispielsweise bezüglich der Grundfläche quadratisch, rechteckig, rund oder trapezförmig. Es wird wenigstens eine Banderole angelegt, bei mehreren gleichzeitig oder nacheinander.

Eine vollautomatisch arbeitende Banderoliermaschine bildet vorerst eine in sich 25 stabile oder hochgehaltene Schlaufe, in welche der Packgutstapel gelegt wird. Das Einlegen des Packgutstapels kann auch vor der Schlaufenbildung erfolgen. Durch einen Sensor gesteuert oder mit einem Hand- oder Fusschalter ausgelöst wird die an ihrem freien Ende festgeklemmte Banderole zurückgezogen, bis sie am Packgut satt anliegt. Dann wird das festgeklemmte Ende mit dem ange-

30 zogenen Band verklebt oder verschweisst und abgeschnitten. Weiche und/oder empfindliche Stapel können vor dem Rücklauf der Banderole von Hand mehr oder weniger zusammengedrückt werden.

Das Grundprinzip des Banderolierens ist auf breiter Basis bekannt. In der EP 0551244 A1 wird eine Banderoliermaschine beschrieben, welche eine Kaltverschweissung umfasst. Diese bürgt für einen sauberen Verschluss, macht weniger Wartung erforderlich, verhindert Ablagerungen von Folienbrand und das Ersetzen von Heizelementen.

Die US 5146847 bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Banderolieren von Gegenständen. Über die Bandantriebsrolle wird die Länge der um die Gegenstände geführten Banderole kontinuierlich überwacht und ein entsprechendes Signal abgegeben. Der Antriebsmotor schiesst die Banderole mit einer ersten vorgegebenen Geschwindigkeit in die Bandführung, wobei das Signal für die gemessene Länge mit einer ersten eingegebenen Länge verglichen wird. Beim Erreichen dieser Länge wird die Geschwindigkeit des Antriebsmotors auf eine zweite vorgegebene Geschwindigkeit vermindert, die Länge der eingeschossenen Banderole mit einer zweiten vorgegebenen Länge verglichen und beim Erreichen der Rücklauf eingeleitet.

Trotz weit fortgeschrittener Automatisierung und Verfeinerung der einzelnen Komponenten bleibt das Banderolieren von weichem und/oder empfindlichem Packgut ein Problem, das bisher nur einigermaßen befriedigend gelöst werden konnte. Nicht die Einleitung, sondern die Beendigung des Rücklaufs ist diesbezüglich wesentlich.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welchem auch das Banderolieren von weichem und/oder empfindlichem Packgut voll automatisiert erfolgen kann. Das banderolierte Packgut soll weder in unerwünschtem Ausmass deformiert noch beschädigt werden.

30

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass eine Vorwahlschleife der Banderole im Rücklauf mit Hilfe einer elektronischen Steuerung auf eine

vorgewählte Schlaufenlänge zurückgespannt wird. Spezielle und weiterbildende Ausführungsformen des Verfahrens sind Gegenstand von abhängigen Patentansprüchen.

- 5 Mit dem erfindungsgemässen Verfahren wird die Steuerung des Rücklaufs zum Anziehen der Banderole um das gestapelte Packgut auf eine neue Basis gestellt. Vorgewählte Regelgrösse zur Steuerung des Arbeitsprozesses ist nicht mehr die Bandspannung, sondern eine vorgewählte Schlaufenlänge. Damit kann im voraus festgelegt werden, wie lang eine um das gestapelte weiche
- 10 und/oder empfindliche Packgut gelegte Schlaufe sein soll. Dadurch wird die Regelung vorteilhaft verbessert, bei diesen Packgutstapeln kann schon eine geringe Änderung einer vorgegebenen Bandspannung unerwünschte Folgen haben, die mit einer vorgewählten Schlaufenlänge verhindert werden können.

- 15 Der Rücklauf der Banderole wird vorzugsweise durch eine exakt mitlaufende Drehgeberrolle beendet, welche von der Steuerung, insbesondere einer Digitalsteuerung, elektronisch angesteuert ist. Mit anderen Worten löst die Drehgeberrolle beim Erreichen der vorgegebenen Schlaufenlänge ein elektrisches Signal aus, worauf die Steuerung über eine Bandantriebsrolle ein sofortiges Abstoppen des Rücklaufs einleitet.
- 20

- Vor dem Prozessbeginn kann das gestapelte Packgut manuell vermessen und die entsprechenden Daten in die Steuerung eingegeben werden, wo sie anwählbar gespeichert werden. Nach einer vorteilhaften Weiterentwicklung wird
- 25 das gestapelte Packgut beim Prozessbeginn automatisch vermessen, die Daten in die Digitalsteuerung eingegeben und anwählbar gespeichert.

- Wird während dem Banderolierprozess festgestellt, dass die vorgegebene Schlaufenlänge nicht optimal ist, kann eine Wertkorrektur eingegeben und
- 30 ebenfalls anwählbar gespeichert werden.

Die elektronische Steuerung, vorzugsweise eine Digitalsteuerung, ist zweck-

mässig so programmiert, dass bei einem Nichterreichen der vorgewählten Schlaufenlänge der Prozess unterbrochen und eine Störung angezeigt wird. Dadurch wird die Gefahr einer unerwünschten Deformation weicher Produkte und/oder eine Beschädigung empfindlicher Produkte weitgehend ausgeschlossen. Weiter kann ein Stapel mit einem überzähligen Stück identifiziert werden.

Als zusätzliche Massnahme zur vorgewählten Schlaufenlänge kann für den Rücklauf der Banderole eine von der Steuerung, wiederum vorzugsweise einer Digitalsteuerung anwählbare maximale Bandspannung eingegeben werden. Selbstverständlich ist auch dieser Wert produktespezifisch und kann eingegeben oder gespeichert werden. Bei einem Überschreiten der vorgegebenen maximalen Bandstellung wird der Prozess ebenfalls unterbrochen und eine Störung angezeigt. Durch diese Doppelmassnahme kann auch für empfindlichste Produkte eine angemessene Lösung gefunden werden.

15

Weiter kann für die Beendigung des Rücklaufs der Banderole zusätzlich zur vorgewählten Schlaufenlänge eine von der Steuerung anwählbare minimale Bandspannung eingegeben werden. Bei einem wiederholten nacheinanderfolgenden Unterschreiten der minimalen Bandspannung kann eine programmgesteuerte Verkürzung der Schlaufenlänge erfolgen. Mit diesem weiterentwickelten Verfahren kann verhindert werden, dass die Banderole bei weichen und/oder empfindlichen Stapelgütern zu wenig anliegt. Damit keine zufällige Korrektur erfolgt, wird eine wiederholte nacheinanderfolgende Unterschreitung programmiert, beispielsweise drei oder sechs Mal. Selbstverständlich kann die Behebung einer zu geringen Bandspannung bei der Beendigung des Rücklaufs auch manuell eingegeben und gespeichert werden. Nach einer Variante kann beim Unterschreiten der vorgegebenen minimalen Bandspannung der Prozess unterbrochen und eine Störung angezeigt werden. So kann ein Packgutstapel mit einem fehlenden Stück angezeigt werden.

30

Das vorliegende erfindungsgemässe Verfahren benötigt an sich keine Druckmarken. Bei einer bedruckten Banderole kann jedoch das erfindungsgemässe

Verfahren durch eine spezielle Druckmarkensteuerung ergänzt werden, welche den Aufdruck wiederholgenau platziert, wozu an sich bekannte Verfahren benutzt werden.

- 5 Kombinierte Banderoliermaschinen können die durchlaufenden Folienbänder gleichzeitig bedrucken. Dazu werden die aufgedruckten Informationen, ebenfalls mit Hilfe der Vorwahlschlaufe kontrolliert platziert und vorzugsweise mittig banderoliert.
- 10 Mit der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum vollautomatischen Banderolieren von weichen und/oder empfindlichen Produkten geschaffen worden, das höchste Ansprüche erfüllen und dennoch wirtschaftlich arbeiten kann.

Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen, welche auch Gegenstand von abhängigen Patentansprüchen sind, näher erläutert. Es zeigen schematisch

- Fig. 1 eine Ansicht einer Banderoliermaschine mit einer Drehgeberrolle,
- Fig. 2 einen Arbeitstisch einer Banderoliermaschine mit bogenförmiger
- 20 Bandführung und eingelegtem gestapelten Packgut,
- Fig. 3 den Rücklauf einer Banderole, und
- Fig. 4 eine um das gestapelte Packgut gelegte Banderole.

Fig. 1 zeigt eine Banderoliermaschine 10 mit einem höhenverstellbaren Fahr-
25 gestell 12 auf arretierbaren Rädern 14. An einer Querstrebe 16 des Fahr-
gestells 12 ist eine verdeckte Abrollscheibe 18 mit einer Banderolenrolle 20 dreh-
bar gelagert. Eine Banderole 22 wird über einen Bandspeicher 24 abgewickelt,
welcher drei ortsfeste Umlenkrollen 26 und drei auf einem gespannten,
schwenkbaren Hebel 28 gelagerte Umlenkrollen 30 umfasst. Bei der sehr
30 schnell erfolgenden Schlaufenbildung dient der Bandspeicher 24 als Reserve.

Nach dem Bandspeicher 24 wird die Banderole 22 in einen Bandkanal 32 ge-

zogen, welcher in einem Maschinengehäuse 34 mit einem Klapptischblech 36 angeordnet ist. In diesem Maschinengehäuse 34 sind weitere, verdeckte Maschinenelemente angeordnet, insbesondere eine Bandantriebsrolle 38, eine bei entsprechender Stellung eines Hebels 40 die Banderole 22 an die Bandantriebsrolle 38 pressende oder dieser Freilauf gewährende Transportrolle 42, eine mit der Banderole 22 exakt mitlaufende Drehgeberrolle 44, eine Niederhalteplatte 46, eine Schweiss- und Schneideinheit 48, sowie eine mit dem Antrieb der Bandantriebsrolle 38 und der Drehgeberrolle 44 elektrisch verbundene Steuerung 60, vorliegend eine Digitalsteuerung.

10

Die Bandführung 50 im Bereich von gestapeltem Packgut 52 erfolgt vorliegend offen, durch zwei plansymmetrisch angeordnete Stützhorne 54, welche ohne weiteres durch einen unten offenen Horizontalkanal ergänzt werden.

15 Unter einem Klappendeckel 58 ist ein Schalter 56 angeordnet, welcher gleichzeitig das Bandende anzeigt. Dieser Schalter 56 kann auch als Fusschalter ausgebildet sein. Die Betätigung des Schalters 58 aktiviert die Bandantriebsrolle 38, welche die Banderole 22 mit grosser Geschwindigkeit durch die Bandführung 50 stösst. Nach der Bildung eines vorliegend oben freien Bogens wird
20 das stirnseitige Ende der Banderole 22 festgeklemmt. Der Bandrollenantrieb 28 dreht in die entgegengesetzte Richtung und zieht die Banderole 22 um das eingelegte, gestapelte Packgut 52 an, was als Rücklauf bezeichnet wird. Der Drehgeberrolle 44 ist eine exakte Schlaufenlänge L vorgegeben, welche von ihr mit Hilfe der Digitalsteuerung 60 überwacht wird. Beim Erreichen der vorgegebenen Länge L stoppt die Digitalsteuerung 60 sofort den Rücklauf. Anschliessend tritt die Schweiss- und Schneideinheit 48 in Aktion.

25

30

In den Fig. 2 bis 4 sind die drei wesentlichen Phasen des erfindungsgemässen Verfahrens nochmals kurz schematisiert dargestellt.

Fig. 2 zeigt einen Packgutstapel 52, welcher auf dem Klapptischblech 36 aufliegend so in der Bandführung 50 positioniert ist, dass am gewünschten Ort ban-

derollert wird.

Fig. 3 zeigt eine Phase des Rücklaufs der Banderole 22 in Richtung des Pfeils 62 auf die von der Digitalsteuerung 60 vorgegebene und von der Drehgeber-
5 rolle 34 (Fig. 1) gemessenen Schlaufenlänge L.

Fig. 4 zeigt den fertig banderolierten Packgutstapel 52. Die Banderole 22 der Länge L liegt schlangenförmig am Packgutstapel 52 an, jedoch ohne die weichen Einzelelemente zu deformieren oder sonstwie zu beschädigen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Banderolieren von gestapeltem, weichem und/oder empfindlichem Packgut (52) mit einer Banderoliermaschine (10), wobei die abgewickelte Banderole (22) um das Packgut (52) geführt, in einem Rücklauf an das Packgut (52) gezogen, verklebt oder verschweisst und abgeschnitten wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

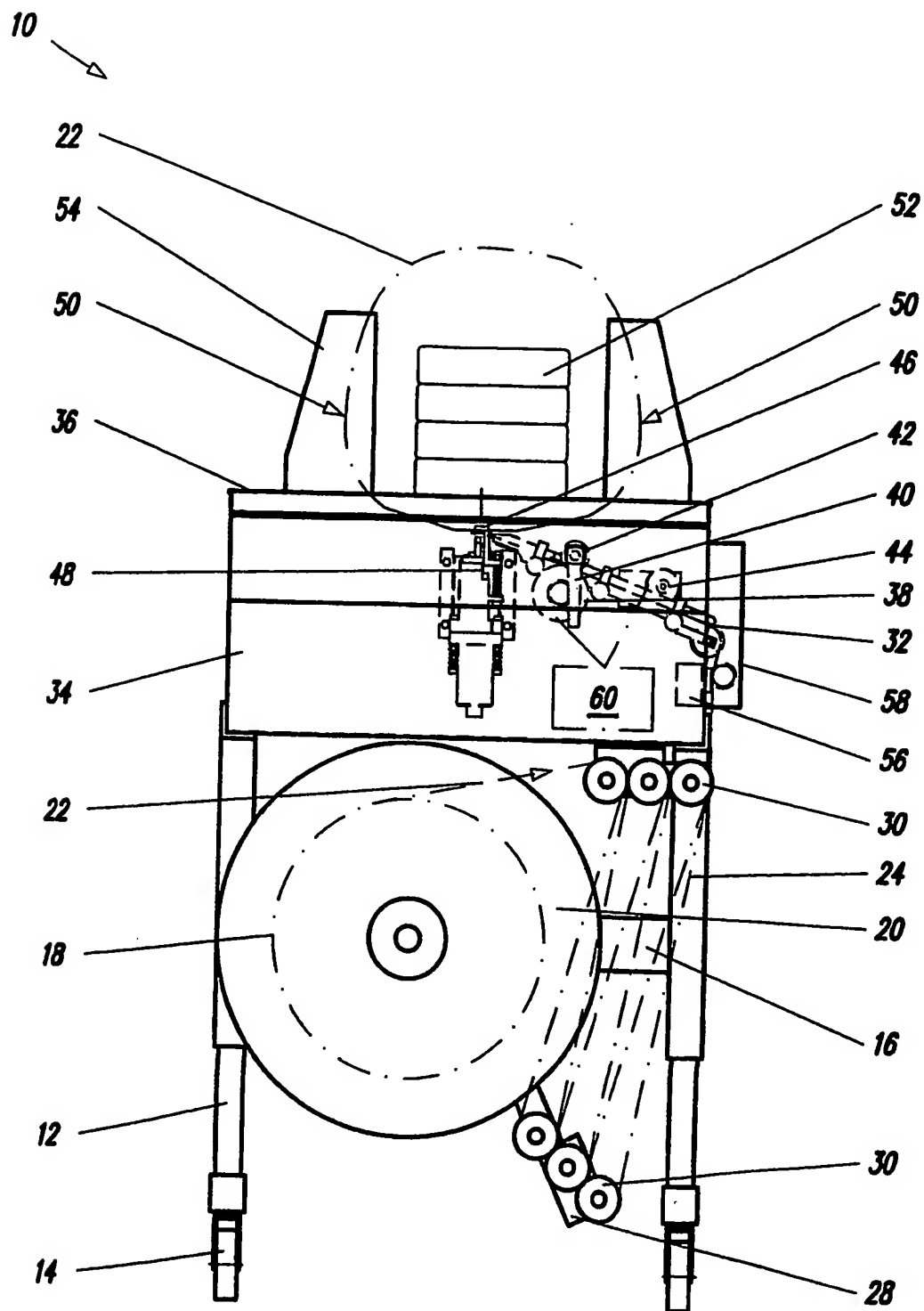
eine Vorwahlschleife der Banderole (22) im Rücklauf mit Hilfe einer elektronischen Steuerung (60) auf eine vorgewählte Schlaufenlänge (L) zurückgespannt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektronisch angesteuerte, mitlaufende Drehgeberrolle (44) den Rücklauf der Banderole (22) bei der vorgewählten Schlaufenlänge (L) beendet.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlaufenlänge (L) durch Vermessen des gestapelten Packguts (52) vorausbestimmt, die Daten eingegeben und für die Digitalsteuerung (60) anwählbar gespeichert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das gestapelte Packgut (52) beim Prozessbeginn automatisch vermessen wird.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass notwendige Wertkorrekturen für die Schlaufenlänge (L) eingegeben und anwählbar abgespeichert werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Nichterreichen der Schlaufenlänge (L) der Prozess unter-

brochen und eine Störung angezeigt wird.

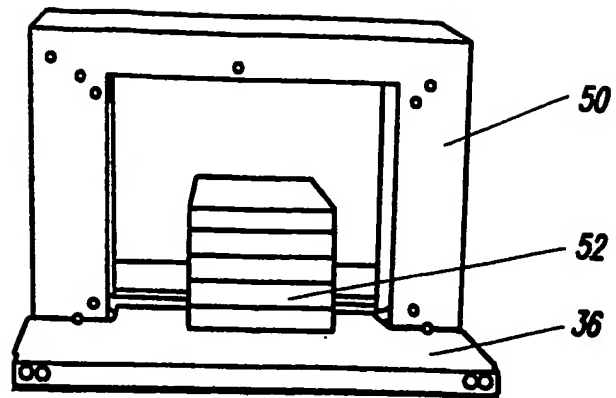
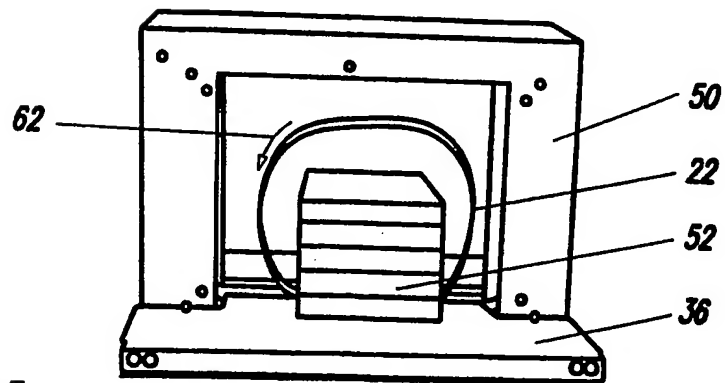
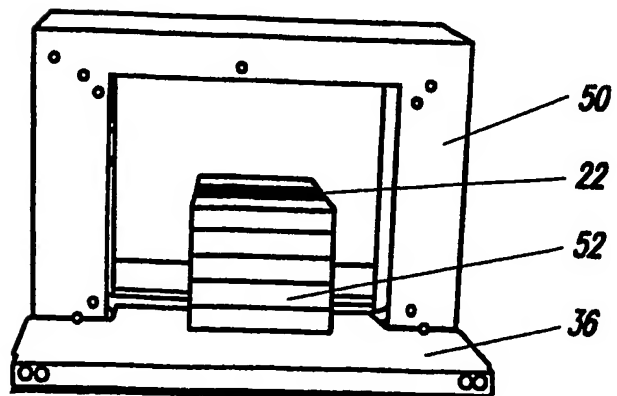
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass für die Beendigung des Rücklaufs der Banderole (22) zusätzlich zur vorgewählten Schlaufenlänge (L) eine von der Steuerung (60), vorzugsweise einer Digitalsteuerung, anwählbare maximale Bandspannung eingegeben, bei einem Überschreiten der Prozess unterbrochen und eine Störung angezeigt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Beendigung des Rücklaufs der Banderole (22) zusätzlich zur vorgewählten Schlaufenlänge (L) eine von der Steuerung (60), vorzugsweise einer Digitalsteuerung, anwählbare minimale Bandspannung eingegeben, und bei einem wiederholten nacheinanderfolgenden Unterschreiten der minimalen Bandspannung eine programmgesteuerte Verkürzung der Schlaufenlänge (L) erfolgt, oder bei einem erstmaligen Unterschreiten der minimalen Bandspannung der Prozess unterbrochen und eine Störung angezeigt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine bedruckte Banderole (22) mit einer Druckmarkensteuerung wiederholgenau platziert wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass in der Banderoliermaschine (10) aufgedruckte Informationen mit Hilfe der Vorwahlschlaufe kontrolliert und vorzugsweise mittig banderoliert werden.

1/2

*Fig.1*

ERSATZBLATT (REGEL 26)

2/2

Fig. 2Fig. 3Fig. 4

ERSATZBLATT (REGEL 26)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.